

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-97377

(P2000-97377A)

(43) 公開日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テ-コ-ト* (参考)

F 1 6 L 19/06

F 1 6 L 19/06

3 H 0 1 4

21/08

21/08

Z 3 H 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-266006

(22) 出願日 平成10年9月21日 (1998. 9. 21)

(71) 出願人 000106760

シーケーディ株式会社

愛知県小牧市広時二丁目250番地

(72) 発明者 生路 教典

愛知県春日井市堀の内町850番地 シーケ

ーディ株式会社春日井事業所内

(72) 発明者 伊藤 直紀

愛知県春日井市堀の内町850番地 シーケ

ーディ株式会社春日井事業所内

(74) 代理人 100097009

弁理士 富澤 幸 (外2名)

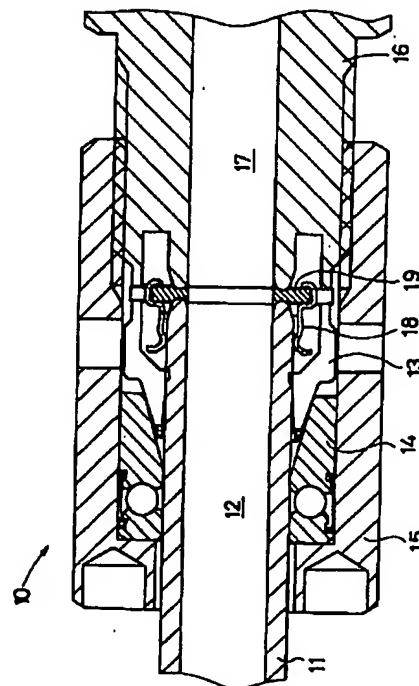
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【要約】

【課題】 比較的低い回転トルクが作用しても、小径化されたパイプがガスケットに対し摺動することがない管継手を提供すること。

【解決手段】 第1実施の形態の管継手10は、締付部材16に継手本体15を螺合させることによって、継手本体15の内部を無転状態で移動するパイプ11の流路12に対し締付部材16の流路17を連結させるものである。そして、流路12、17の連結面からの漏れを防止するために、流路12、17の連結面において、ガスケット19を挟持している。このとき、流路12、17の連結面の外周側においても、パイプ11に握着されたインナーフェルール13と締付部材17で、ガスケット19を挟持している。従って、パイプ11に回転トルクが作用した場合には、流路12、17の連結面において、パイプ11とガスケット19の間に生じる摩擦力で、さらに、流路12、17の連結面の外周側において、インナーフェルール13を介してパイプ11とガスケット19の間に生じる摩擦力で、パイプ11の回転を防止することとなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 締付部材に継手本体を螺合させることによって、前記継手本体の内部を無転状態で移動するパイプの流路に対し前記締付部材の流路を連結させるとともに、前記流路の連結面でガスケットを挟持することによって、前記流路の連結面からの漏れを防止する管継手において、

前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを前記パイプと前記締付部材が挟持することを特徴とする管継手。

【請求項2】 請求項1に記載する管継手において、前記パイプの流路及び前記締付部材の流路が他の流路と他の管継手により連結されることを特徴とする管継手。

【請求項3】 請求項2に記載する管継手において、前記継手本体に内在するスラスト軸受と前記パイプとを楔部材によりはめあわせることによって、前記継手本体の内部を前記パイプが無転状態で移動するとともに、前記楔部材によって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持することを特徴とする管継手。

【請求項4】 請求項1に記載する管継手において、前記パイプの流路及び前記締付部材の流路が他の流路と溶接によって連結されることを特徴とする管継手。

【請求項5】 請求項4に記載する管継手において、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持する面を有する挟持部材が、前記パイプと一体にあることを特徴とする管継手。

【請求項6】 請求項1乃至請求項5のいずれか一つに記載する管継手において、前記パイプ又は前記締付部材が接続ジョイントであることを特徴とする管継手。

【請求項7】 請求項1乃至請求項6のいずれか一つに記載する管継手において、前記パイプ又は前記締付部材が流体機器の接続ポートであることを特徴とする管継手。

【請求項8】 締付部材と継手本体を螺合させることによって、前記継手本体の内部を無転状態で移動する2本のパイプの流路を連結させるとともに、前記流路の連結面でガスケットを挟持することによって、前記流路の連結面からの漏れを防止する管継手において、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを前記パイプ同士が挟持することを特徴とする管継手。

【請求項9】 請求項8に記載する管継手において、前記パイプの流路が他の流路と他の管継手によって連結されることを特徴とする管継手。

【請求項10】 請求項9に記載する管継手において、前記継手本体に内在するスラスト軸受と前記パイプとを楔部材によりはめあわせることによって、前記継手本体の内部を前記パイプが無転状態で移動するとともに、前記楔部材によって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持することを特徴とする管継手。

【請求項11】 請求項8に記載する管継手において、

前記パイプの流路が他の流路と溶接によって連結されることを特徴とする管継手。

【請求項12】 請求項11に記載する管継手において、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持する面を有する挟持部材が、前記パイプと一体にあることを特徴とする管継手。

【請求項13】 請求項8乃至請求項12のいずれか一つに記載する管継手において、前記パイプのいずれか一方が接続ジョイントであることを特徴とする管継手。

【請求項14】 請求項8乃至請求項12のいずれか一つに記載する管継手において、前記パイプのいずれか一方が流体機器の接続ポートであることを特徴とする管継手。

【請求項15】 請求項1乃至請求項14のいずれか一つに記載する管継手において、前記流路の連結面でガスケットを挟持した後に、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持することを特徴とする管継手。

【請求項16】 請求項1乃至請求項15のいずれか一つに記載する管継手において、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持する表面が平面であることを特徴とする管継手。

【請求項17】 請求項1乃至請求項15のいずれか一つに記載する管継手において、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持する表面が凹凸面であることを特徴とする管継手。

【請求項18】 請求項17に記載する管継手において、前記凹凸面をスリットで形成したことを特徴とする管継手。

【請求項19】 請求項17に記載する管継手において、前記凹凸面を突起物で形成したことを特徴とする管継手。

【請求項20】 請求項1乃至請求項19のいずれか一つに記載する管継手において、半導体用ガスの配管ラインに使用されることを特徴とする管継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体用ガスの配管ラインに使用される管継手に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、半導体製造装置における半導体用ガスの配管ラインでは、例えば、図10に示すような管継手100を使用していた。ここでは、図10の管継手100について説明する。パイプ102には、スラスト軸受であるアウターフェルール104が嵌通されてい

る。さらに、パイプ102には、楔部材であるインナーフェルール103が装着されている。かかるインナーフェルール103は、パイプ102の外周に形成された溝に係合するとともに、パイプ102とアウターフェルール104とをはめあわせている。

【0003】従って、締付部材106に継手本体105を螺合させて、継手本体105の内側がアウターフェルール104を押圧しても、パイプ102は継手本体105の内部を無転状態で移動することができる。また、このとき、インナーフェルール103がくさび形状であることから、パイプ102とアウターフェルール104とのはめあいを確実にすることができる。

【0004】そして、締付部材106に対して継手本体105が締め付けられると、継手本体105の内部を無転状態で移動するパイプ102が、ホルダー108を介して締付部材106に取り付けられたガスケット109を、押しつぶした状態にする。

【0005】これにより、図10の管継手100は、パイプ101の流路102に対し締付部材106の流路107を連結させることができる。また、流路102、107の連結面においては、ガスケット109がパイプ101と締付部材106によって挟持されているので、流路102、107の連結面からの漏れを防止することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図10の管継手100においては、パイプ101とガスケット109の摩擦のみでパイプ101の回転を防止しているので、半導体製造装置のコンパクト化の要請に伴って、管継手100の小型化やパイプ101の小径化がさらに進むようになると（例えば、パイプ101の径を、6.35mmから3.175mmに小径化する要請がある）、比較的低い回転トルクがパイプ101に作用するだけで、パイプ101が回転するおそれがあり、そのため、パイプ101がガスケット109に対し摺動し、流路102、107の連結面から漏れが発生するおそれがあった。

【0007】そこで、本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、比較的低い回転トルクが作用しても、小径化されたパイプがガスケットに対し摺動することがない管継手を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために成された請求項1に係る管継手は、締付部材に継手本体を螺合させることによって、前記継手本体の内部を無転状態で移動するパイプの流路に対し前記締付部材の流路を連結させるとともに、前記流路の連結面でガスケットを挟持することによって、前記流路の連結面からの漏れを防止する管継手であって、前記流路の連結面の外周

側で前記ガスケットを前記パイプと前記締付部材が挟持することを特徴とする。

【0009】また、請求項2に係る管継手は、請求項1に記載する管継手であって、前記パイプの流路及び前記締付部材の流路が他の流路と他の管継手により連結されることを特徴とする。また、請求項3に係る管継手は、請求項2に記載する管継手であって、前記継手本体に内在するスラスト軸受と前記パイプとを楔部材によりはめあわせることによって、前記継手本体の内部を前記パイプが無転状態で移動するとともに、前記楔部材によって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持することを特徴とする。

【0010】また、請求項4に係る管継手は、請求項1に記載する管継手であって、前記パイプの流路及び前記締付部材の流路が他の流路と溶接によって連結されることを特徴とする。また、請求項5に係る管継手は、請求項4に記載する管継手であって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持する面を有する挟持部材が、前記パイプと一体にあることを特徴とする。

【0011】また、請求項6に係る管継手は、請求項1乃至請求項5のいずれか一つに記載する管継手であって、前記パイプ又は前記締付部材が接続ジョイントであることを特徴とする。また、請求項7に係る管継手は、請求項1乃至請求項6のいずれか一つに記載する管継手であって、前記パイプ又は前記締付部材が流体機器の接続ポートであることを特徴とする。

【0012】また、請求項8に係る管継手は、締付部材と継手本体を螺合させることによって、前記継手本体の内部を無転状態で移動する2本のパイプの流路を連結させるとともに、前記流路の連結面でガスケットを挟持することによって、前記流路の連結面からの漏れを防止する管継手であって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを前記パイプ同士が挟持することを特徴とする。

【0013】また、請求項9に係る管継手は、請求項8に記載する管継手であって、前記パイプの流路が他の流路と他の管継手によって連結されることを特徴とする。また、請求項10に係る管継手は、請求項9に記載する管継手であって、前記継手本体に内在するスラスト軸受と前記パイプとを楔部材によりはめあわせることによって、前記継手本体の内部を前記パイプが無転状態で移動するとともに、前記楔部材によって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持することを特徴とする。

【0014】また、請求項11に係る管継手は、請求項8に記載する管継手であって、前記パイプの流路が他の流路と溶接によって連結されることを特徴とする。また、請求項12に係る管継手は、請求項11に記載する管継手であって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持する面を有する挟持部材が、前記パイプと

一体にあることを特徴とする。

【0015】また、請求項13に係る管継手は、請求項8乃至請求項12のいずれか一つに記載する管継手であって、前記パイプのいずれか一方が接続ジョイントであることを特徴とする。また、請求項14に係る管継手は、請求項8乃至請求項12のいずれか一つに記載する管継手であって、前記パイプのいずれか一方が流体機器の接続ポートであることを特徴とする。

【0016】また、請求項15に係る管継手は、請求項1乃至請求項14のいずれか一つに記載する管継手であって、前記流路の連結面でガスケットを挟持した後に、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持することを特徴とする。

【0017】また、請求項16に係る管継手は、請求項1乃至請求項15のいずれか一つに記載する管継手であって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持する表面が平面であることを特徴とする。

【0018】また、請求項17に係る管継手は、請求項1乃至請求項15のいずれか一つに記載する管継手であって、前記流路の連結面の外周側で前記ガスケットを挟持する表面が凹凸面であることを特徴とする。また、請求項18に係る管継手は、請求項17に記載する管継手であって、前記凹凸面をスリットで形成したことを特徴とする。また、請求項19に係る管継手は、請求項17に記載する管継手であって、前記凹凸面を突起物で形成したことを特徴とする。

【0019】また、請求項20に係る管継手は、請求項1乃至請求項19のいずれか一つに記載する管継手であって、半導体用ガスの配管ラインに使用されることを特徴とする。

【0020】このような特定事項を有する本発明の管継手では、締付部材に継手本体を螺合させることによって、継手本体の内部を無転状態で移動するパイプの流路に対し締付部材の流路を連結させるものである。あるいは、締付部材と継手本体を螺合させることによって、継手本体の内部を無転状態で移動する2本のパイプの流路を連結させるものである。これらにおいては、流路の連結面からの漏れを防止するために、流路の連結面において、ガスケットを挟持している。

【0021】このとき、流路の連結面の外周側においても、パイプと締付部材で、あるいは、2本のパイプ同士で、ガスケットを挟持している。従って、パイプに回転トルクが作用した場合には、流路の連結面において、さらに、流路の連結面の外周側において、パイプとガスケットの間に生じる摩擦力で、パイプの回転を防止することとなる。

【0022】一方、従来技術のものにおいては、流路の連結面において、パイプとガスケットの間に生じる摩擦力のみで、パイプの回転を防止している。よって、本発明の管継手においては、従来技術のものと比べて、パイ

プの回転を防止できる限界値（回転させずにパイプに作用させることができる回転トルクの最大値）を、流路の連結面の外周側においてパイプとガスケットの間に生じる摩擦力に、パイプの回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、増加させることができる。

【0023】従って、パイプの回転を防止できる限界値（回転させずにパイプに作用させることができる回転トルクの最大値）の増加分は、流路の連結面の外周側においてパイプとガスケットの間に生じる摩擦力の大きさにも依存することになるので、流路の連結面の外周側でガスケットを挟持する表面を、平面にして接触面積を増加させたり、凹凸面にしてガスケットに対し係り合いを生じさせたりすることによって、パイプの回転を防止できる限界値（回転させずにパイプに作用させることができる回転トルクの最大値）の増加分を大きくさせることができる。

【0024】すなわち、本発明の管継手では、流路の連結面において、さらに、流路の連結面の外周側において、パイプとガスケットの間に生じる摩擦力で、パイプの回転を防止しており、従来技術のものと比べた場合、流路の連結面の外周側においてパイプとガスケットの間に生じる摩擦力に、パイプの回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、パイプの回転を防止できる限界値（回転させずにパイプに作用させることができる回転トルクの最大値）を増加させることができるので、比較的低い回転トルク（従来技術において小型化されたパイプが回転するおそれがある値のもの）が作用しても、小径化されたパイプがガスケットに対し摺動することはない。

【0025】また、流路の連結面でガスケットを挟持した後に、さらに、流路の連結面の外周側でガスケットを挟持するようにすれば、締付部材と継手本体を締め付けた際において、締付トルクの増加によって、流路の連結面でガスケットを挟持した時点、さらに、流路の連結面の外周側でガスケットを挟持した時点と判断することができるから、作業者に締め付け過ぎを知らせることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照にして説明する。図3は、第1の実施の形態の管継手10の分解組立図である。第1の実施の形態の管継手10は、パイプ11の流路12（図1、図2参照）と締付部材16の流路17（図1、図2参照）を連結するものであって、楔部材であるインナーフェルール13、スラスト軸受であるアウターフェルール14、継手本体15、締付部材16、ホルダー18、金属製のガスケット19などからなる。

【0027】また、図2は、第1の実施の形態の管継手10の断面図である。第1の実施の形態の管継手10では、パイプ11に対し、アウターフェルール14が嵌通

されている。さらに、パイプ11には、インナーフェルール13が装着されている。かかるインナーフェルール13は、パイプ11の外周に形成された溝に係合するとともに、パイプ11とアウターフェルール14とをはめあわせている。

【0028】従って、締付部材16に継手本体15を螺合させて、継手本体15の内側がアウターフェルール14を押圧しても、パイプ11は継手本体15の内部を無転状態で移動することができる。また、このとき、インナーフェルール13がくさび形状であることから、パイプ11とアウターフェルール14とのはめあいを確実にすることができる。

【0029】そして、締付部材16に継手本体15を螺合させ続けると、図2に示すように、継手本体15の内部をパイプ11が無転状態で移動し、ホルダー18を介してパイプ11に取り付けられたガスケット19が、締付部材16と当接する。尚、図3においては、ガスケット19は、ホルダー18を介して、締付部材16に取り付けられるが、どちらに取り付けてもかまわない。

【0030】さらに、締付部材16に継手本体15を螺合させ続けると、図1に示すように、パイプ11と締付部材16で、ガスケット19を押しつぶした状態にすることができるので(図1参照)、パイプ11の流路12に対し締付部材16の流路17を連結させることができる。このとき、流路12、17の連結面においては、ガスケット19がパイプ11と締付部材16によって挟持されているので、流路12、17の連結面からの漏れを防止することができる。また、さらに、締付部材16に継手本体15を螺合させ続けると、流路12、17の連結面の外周側で、ガスケット19をインナーフェルール13と締付部材16によって挟持する。

【0031】インナーフェルール13は、上述したように、パイプ11とアウターフェルール14とのはめあいを確実にするものであり、締付部材16に継手本体15を締め付けた際には、パイプ11を握りしめるように支持することから、パイプ11に固定化された状態にある。従って、パイプ11に大きな回転トルクが作用しても、インナーフェルール13は、パイプ11に対して撓動することはない。

【0032】また、インナーフェルール13の断面図である図4や、インナーフェルール13の正面図(図3の矢視Pから見たもの)である図5が示すように、流路12、17の連結面の外周側でガスケット19を締付部材16とともに挟持するインナーフェルール13の表面は、スリット21によって、凹凸面22になっている。

【0033】以上詳細に説明したように、第1実施の形態の管継手10では、締付部材16に継手本体15を螺合させることによって、継手本体15の内部を無転状態で移動するパイプ11の流路12に対し締付部材16の流路17を連結させるものである。そして、流路12、

17の連結面からの漏れを防止するために、流路12、17の連結面において、ガスケット19を挟持している。

【0034】このとき、流路12、17の連結面の外周側においても、パイプ11に握着されたインナーフェルール13と締付部材17で、ガスケット19を挟持している。従って、パイプ11に回転トルクが作用した場合には、流路12、17の連結面において、パイプ11とガスケット19の間に生じる摩擦力で、さらに、流路12、17の連結面の外周側において、インナーフェルール13を介してパイプ11とガスケット19の間に生じる摩擦力で、パイプ11の回転を防止することとなる。

【0035】一方、従来技術の管継手100(図10参照)においては、流路102、107の連結面において、パイプ101とガスケット109の間に生じる摩擦力のみで、パイプ101の回転を防止している。よって、第1実施の形態の管継手10においては、従来技術の管継手100と比べて、パイプ11の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ11に作用させることができる回転トルクの最大値)を、流路12、17の連結面の外周側においてインナーフェルール13を介してパイプ11とガスケット19の間に生じる摩擦力に、パイプ11の回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、増加させることができる。

【0036】従って、パイプ11の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ11に作用させることができる回転トルクの最大値)の増加分は、流路12、17の連結面の外周側においてインナーフェルール13を介してパイプ11とガスケット19の間に生じる摩擦力の大きさにも依存することになるので、流路12、17の連結面の外周側でガスケット19を挟持するインナーフェルール13の表面を、凹凸面22にしてガスケット19に対し係り合いを生じさせることによって、パイプ11の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ11に作用させることができる回転トルクの最大値)の増加分を大きくさせている。

【0037】すなわち、第1実施の形態の管継手10では、流路12、17の連結面において、さらに、流路12、17の連結面の外周側において、パイプ11とガスケット19の間に生じる摩擦力で、パイプ11の回転を防止しており、従来技術のものとは比べた場合、流路12、17の連結面の外周側においてパイプ11とガスケット19の間に生じる摩擦力に、パイプ11の回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、パイプ11の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ11に作用させることができる回転トルクの最大値)を増加させることができるので、比較的低い回転トルク(従来技術において小型化されたパイプ101が回転するおそれがある値のもの)が作用しても、小径化されたパイプ11がガスケット19に対し撓動することはない。

い。

【0038】また、流路12、17の連結面でガスケット19を挟持した後に、さらに、流路12、17の連結面の外周側でガスケット19を挟持するようにしているので、締付部材16と継手本体15を締め付けた際に、締付トルクの増加によって、流路12、17の連結面でガスケット19を挟持した時点、さらに、流路12、17の連結面の外周側でガスケット19を挟持した時点とを判断することができるから、作業者に締め付け過ぎを知らせることができる。

【0039】次に、第2の実施の形態の管継手について説明する。図6は、第2の実施の形態の管継手30の断面図である。第2の実施の形態の管継手30は、パイプ31の流路32とパイプ36の流路37を連結するものであって、楔部材であるインナーフェルール33、39、スラスト軸受であるアウターフェルール34、38、継手本体35、締付部材42、ホルダー40、金属製のガスケット41などからなる。

【0040】また、第2の実施の形態の管継手30では、パイプ31に対し、アウターフェルール34が嵌通されている。さらに、パイプ31には、インナーフェルール33が装着されている。かかるインナーフェルール33は、パイプ31の外周に形成された溝に係合するとともに、パイプ31とアウターフェルール34とをはめあわせている。

【0041】従って、締付部材42と継手本体35を螺合させて、継手本体35の内側がアウターフェルール34を押圧しても、パイプ31は継手本体35の内部を無転状態で移動することができる。また、このとき、インナーフェルール33がくさび形状であることから、パイプ31とアウターフェルール34とのはめあいを確実にすることができる。

【0042】また、同様にして、パイプ36に対し、アウターフェルール38が嵌通されている。さらに、パイプ36には、インナーフェルール39が装着されている。かかるインナーフェルール39は、パイプ36の外周に形成された溝に係合するとともに、パイプ36とアウターフェルール38とをはめあわせている。

【0043】従って、締付部材42と継手本体35を螺合させて、締付部材42の内側がアウターフェルール38を押圧しても、パイプ36は継手本体35の内部を無転状態で移動することができる。また、このとき、インナーフェルール38がくさび形状であることから、パイプ36とアウターフェルール38とのはめあいを確実にすることができる。

【0044】そして、第2の実施の形態の管継手30では、締付部材42と継手本体35を螺合させ続けると、図6に示すように、継手本体35の内部をパイプ31、36が無転状態で移動し、ホルダー18を介してパイプ31に取り付けられたガスケット41が、パイプ36と

当接する。

【0045】さらに、締付部材42と継手本体35を螺合させ続けると、図示はしないが、2本のパイプ31、36で、ガスケット41を押しつぶした状態にすることができるので、パイプ31の流路32に対しパイプ36の流路37を連結させることができる。このとき、流路32、37の連結面においては、ガスケット41が2本のパイプ31、36によって挟持されているので、流路32、37の連結面からの漏れを防止することができる。また、さらに、締付部材42と継手本体35を螺合させ続けると、流路32、37の連結面の外周側で、ガスケット41を2つのインナーフェルール33、39によって挟持する。

【0046】インナーフェルール33は、上述したように、パイプ31とアウターフェルール34とのはめあいを確実にするものであり、締付部材42に継手本体35を締め付けた際には、パイプ31を握りしめるように支持することから、パイプ31に固定化された状態にある。従って、パイプ31に大きな回転トルクが作用しても、インナーフェルール33は、パイプ31に対して摺動することはない。

【0047】同様にして、インナーフェルール39は、上述したように、パイプ36とアウターフェルール38とのはめあいを確実にするものであり、締付部材42に継手本体35を締め付けた際には、パイプ36を握りしめるように支持することから、パイプ36に固定化された状態にある。従って、パイプ36に大きな回転トルクが作用しても、インナーフェルール39は、パイプ36に対して摺動することはない。

【0048】尚、2つのインナーフェルール33、39は、第1実施の形態のインナーフェルール13と同様なものである。

【0049】以上詳細に説明したように、第2実施の形態の管継手30では、締付部材42と継手本体35を螺合させることによって、継手本体35の内部を無転状態で移動する2本のパイプ31、36の流路32、37を連結させるものである。そして、流路32、37の連結面からの漏れを防止するために、流路32、37の連結面において、ガスケット41を挟持している。

【0050】このとき、流路32、37の連結面の外周側においても、パイプ31に握着されたインナーフェルール33とパイプ36に握着されたインナーフェルール39で、ガスケット41を挟持している。従って、パイプ31に回転トルクが作用した場合には、流路32、37の連結面において、パイプ31とガスケット41の間に生じる摩擦力で、さらに、流路32、37の連結面の外周側において、インナーフェルール33を介してパイプ31とガスケット41の間に生じる摩擦力で、パイプ31の回転を防止することとなる。

【0051】一方、従来技術の管継手100（図10参

照)においては、流路102、107の連結面において、パイプ101とガスケット109の間に生じる摩擦力のみで、パイプ101の回転を防止している。よって、第2実施の形態の管継手30においては、従来技術の管継手100と比べて、パイプ31の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ31に作用させることができる回転トルクの最大値)を、流路32、37の連結面の外周側においてインナーフェルール33を介してパイプ31とガスケット41の間に生じる摩擦力に、パイプ31の回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、増加させることができる。

【0052】従って、パイプ31の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ31に作用させることができる回転トルクの最大値)の増加分は、流路32、37の連結面の外周側においてインナーフェルール33を介してパイプ31とガスケット41の間に生じる摩擦力の大きさにも依存することになるので、流路32、37の連結面の外周側でガスケット41を挟持するインナーフェルール33の表面を、凹凸面にしてガスケット41に対し係り合いを生じさせることによって、パイプ31の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ31に作用させることができる回転トルクの最大値)の増加分を大きくさせている。

【0053】尚、パイプ36に回転トルクが作用した場合においても、同様なことが言える。

【0054】すなわち、第2実施の形態の管継手30では、流路32、37の連結面において、さらに、流路32、37の連結面の外周側において、パイプ31とガスケット41の間に生じる摩擦力で、パイプ31の回転を防止しており、従来技術のものと比べた場合、流路32、37の連結面の外周側においてパイプ31とガスケット41の間に生じる摩擦力に、パイプ31の回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、パイプ31の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ31に作用させることができる回転トルクの最大値)を増加させることができるので、比較的低い回転トルク(従来技術において小型化されたパイプ101が回転するおそれがある値のもの)が作用しても、小径化されたパイプ31がガスケット41に対し摺動することはない。

【0055】同様にして、第2実施の形態の管継手30では、流路32、37の連結面において、さらに、流路32、37の連結面の外周側において、パイプ36とガスケット41の間に生じる摩擦力で、パイプ36の回転を防止しており、従来技術のものと比べた場合、流路32、37の連結面の外周側においてパイプ36とガスケット41の間に生じる摩擦力に、パイプ36の回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、パイプ36の回転を防止できる限界値(回転させずにパイプ36に作用させることができる回転トルクの最大値)を

増加させることができるので、比較的低い回転トルク(従来技術において小型化されたパイプ101が回転するおそれがある値のもの)が作用しても、小径化されたパイプ36がガスケット41に対し摺動することはない。

【0056】また、流路32、37の連結面でガスケット41を挟持した後に、さらに、流路32、37の連結面の外周側でガスケット41を挟持するようにしているので、締付部材42と継手本体35を締め付けた際において、締付トルクの増加によって、流路32、37の連結面でガスケット41を挟持した時点、さらに、流路32、37の連結面の外周側でガスケット41を挟持した時点とを判断することができるから、作業者に締め付け過ぎを知らせることができる。

【0057】次に、第3の実施の形態の管継手について説明する。図7は、第3の実施の形態の管継手50の断面図である。第3の実施の形態の管継手50は、パイプ51の流路52とパイプ56の流路57を連結するものであって、パイプ51、56と一体にある挟持部材53、59、スラスト軸受であるアウターフェルール54、継手本体55、締付部材61、ホルダー59、金属製のガスケット60などからなる。

【0058】また、第3の実施の形態の管継手50は、パイプ51の流路52とパイプ56の流路57が、他のパイプ62、63の流路64、65と溶接によって連結されるものである。

【0059】また、第3の実施の形態の管継手50では、パイプ51に対し、アウターフェルール54が嵌通されている。従って、締付部材61と継手本体55を螺合させて、継手本体55の内側がアウターフェルール54を押圧しても、パイプ51は継手本体55の内部を無転状態で移動することができる。

【0060】そして、第3の実施の形態の管継手50では、締付部材61と継手本体55を螺合させ続けると、図示しないが、継手本体55の内部をパイプ51が無転状態で移動し、ホルダー59を介してパイプ51に取り付けられたガスケット60が、パイプ56と当接する。

【0061】さらに、締付部材61と継手本体55を螺合させ続けると、図7に示すように、2本のパイプ51、56で、ガスケット60を押しつぶした状態にすることができるので、パイプ51の流路52に対しパイプ56の流路57を連結させることができる。このとき、流路52、57の連結面においては、ガスケット60が2本のパイプ51、56によって挟持されているので、流路52、57の連結面からの漏れを防止することができる。また、さらに、締付部材61と継手本体55を螺合させ続けると、流路52、57の連結面の外周側で、ガスケット60を2つの挟持部材53、58によって挟持する。

【0062】挟持部材53は、上述したように、パイプ

51と一体である。従って、挟持部材53は、パイプ51と一体に運動する。同様に、挟持部材58は、上述したように、パイプ56と一体である。従って、挟持部材53は、パイプ56と一体に運動する。尚、2つの挟持部材53は、第1実施の形態のインナーフェルール13と同様な凹凸面を有し、かかる凹凸面はスリットによって形成されている。

【0063】以上詳細に説明したように、第3実施の形態の管継手50では、締付部材61と継手本体55を螺合させることによって、継手本体55の内部を無転状態で移動する2本のパイプ51、56の流路52、57を連結させるものである。そして、流路52、57の連結面からの漏れを防止するために、流路52、57の連結面において、ガスケット60を挟持している。

【0064】このとき、流路52、57の連結面の外周側においても、パイプ51と一体にある挟持部材53とパイプ56と一体にある挟持部材58で、ガスケット60を挟持している。従って、パイプ51に回転トルクが作用した場合には、流路52、57の連結面において、パイプ51とガスケット60の間に生じる摩擦力で、さらに、流路52、57の連結面の外周側において、挟持部材53を介してパイプ51とガスケット60の間に生じる摩擦力で、パイプ51の回転を防止することとなる。

【0065】一方、従来技術の管継手100（図10参照）においては、流路102、107の連結面において、パイプ101とガスケット109の間に生じる摩擦力のみで、パイプ101の回転を防止している。よって、第3実施の形態の管継手50においては、従来技術の管継手100と比べて、パイプ51の回転を防止できる限界値（回転させずにパイプ51に作用させることができる回転トルクの最大値）を、流路52、57の連結面の外周側において挟持部材53を介してパイプ51とガスケット60の間に生じる摩擦力に、パイプ51の回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、増加させることができる。

【0066】従って、パイプ51の回転を防止できる限界値（回転させずにパイプ51に作用させることができる回転トルクの最大値）の増加分は、流路52、57の連結面の外周側において挟持部材53を介してパイプ51とガスケット60の間に生じる摩擦力の大きさにも依存することになるので、流路52、57の連結面の外周側でガスケット60を挟持する挟持部材53の表面を、凹凸面にしてガスケット60に対し係り合いを生じさせることによって、パイプ51の回転を防止できる限界値（回転させずにパイプ51に作用させることができる回転トルクの最大値）の増加分を大きくさせている。

【0067】尚、パイプ56に回転トルクが作用した場合においても、同様なことが言える。

【0068】すなわち、第3実施の形態の管継手50で

は、流路52、57の連結面において、さらに、流路52、57の連結面の外周側において、パイプ51とガスケット60の間に生じる摩擦力で、パイプ51の回転を防止しており、従来技術のものと比べた場合、流路52、57の連結面の外周側においてパイプ51とガスケット60の間に生じる摩擦力に、パイプ51の回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、パイプ51の回転を防止できる限界値（回転させずにパイプ51に作用させることができる回転トルクの最大値）を増加させることができるので、比較的低い回転トルク（従来技術において小型化されたパイプ101が回転するおそれがある値のもの）が作用しても、小径化されたパイプ51がガスケット60に対し摺動することはない。

【0069】同様に、第3実施の形態の管継手50では、流路52、57の連結面において、さらに、流路52、57の連結面の外周側において、パイプ56とガスケット60の間に生じる摩擦力で、パイプ56の回転を防止しており、従来技術のものと比べた場合、流路52、57の連結面の外周側においてパイプ56とガスケット60の間に生じる摩擦力に、パイプ56の回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、パイプ56の回転を防止できる限界値（回転させずにパイプ56に作用させることができる回転トルクの最大値）を増加させることができるので、比較的低い回転トルク（従来技術において小型化されたパイプ101が回転するおそれがある値のもの）が作用しても、小径化されたパイプ56がガスケット60に対し摺動することはない。

【0070】また、流路52、57の連結面でガスケット60を挟持した後に、さらに、流路52、57の連結面の外周側でガスケット60を挟持するようにしているので、締付部材61と継手本体55を締め付けた際において、締付トルクの増加によって、流路52、57の連結面でガスケット60を挟持した時点、さらに、流路52、57の連結面の外周側でガスケット60を挟持した時点とを判断することができるから、作業者に締め付け過ぎを知らせることができる。

【0071】尚、本発明は上記実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。例えば、第1実施の形態の溶接継手10は、いわゆる溶接レス継手であって、パイプ11の流路12及び締付部材16の流路17が他の流路と他の管継手により接続されるものであったが、いわゆる溶接継手であって、パイプ11の流路12及び締付部材16の流路17が他の流路と溶接により接続されるものでもよい。そして、第1実施の形態の溶接継手10が溶接継手であるときは、パイプ11を握着するインナーフェルール13にかえて、パイプ11と一体にある挟持部材を用いてもよい。

【0072】また、第1実施の形態の溶接継手10においては、締付部材16が接続ジョイントであり、又は、流体機器の接続ポートであってもよい。また、パイプ11が接続ジョイントのものであり、又は、流体機器の接続ポートのものであってもよい。

【0073】また、第2実施の形態の溶接継手30や第3実施の形態の溶接継手50においては、パイプ31、36、51、56が、接続ジョイントのものであり、又は、流体機器の接続ポートのものであってもよい。

【0074】また、第1実施の形態の溶接継手10においては、インナーフェルール13の表面の凹凸面22をスリット21によって形成させているが、突起物によって形成させてもよい。また、インナーフェルール70の断面図である図8や、インナーフェルール70の正面図（図8の矢視Qから見たもの）である図9が示すように、流路12、17の連結面の外周側でガスケット19を締付部材16とともに挟持する表面が平面71であるインナーフェルール70を使用することにより、ガスケット19との接触面積を増加させてもよい。これらの点については、第2実施の形態の溶接継手30のインナーフェルール33、39や、第3実施の形態の溶接継手50の挟持部材53、58においても、同様なことが言える。

【0075】また、第1実施の形態の溶接継手10、第2実施の形態の溶接継手30、第3実施の形態の管継手50は、半導体製造装置における半導体用ガスの配管ラインで使用できるものであるが、その他の配管ラインにおいても使用できるものである。

【0076】

【発明の効果】本発明の管継手では、流路の連結面において、さらに、流路の連結面の外周側において、パイプとガスケットの間に生じる摩擦力で、パイプの回転を防止しており、従来技術のものに比べて場合、流路の連結面の外周側においてパイプとガスケットの間に生じる摩擦力に、パイプの回転中心までの距離を乗じることによって得られる値だけ、パイプの回転を防止できる限界値（回転させずにパイプに作用させることができる回転トルクの最大値）を増加させることができるので、比較的低い回転トルク（従来技術において小型化されたパイプが回転するおそれがある値のもの）が作用しても、小径

化されたパイプがガスケットに対し摺動することはない。

【0077】また、流路の連結面でガスケットを挟持した後に、さらに、流路の連結面の外周側でガスケットを挟持するようにすれば、締付部材と継手本体を締め付けた際において、締付トルクの増加によって、流路の連結面でガスケットを挟持した時点、さらに、流路の連結面の外周側でガスケットを挟持した時点と判断することができるから、作業者に締め付け過ぎを知らせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施の形態の管継手の断面図である。

【図2】第1実施の形態の管継手の断面図である。

【図3】第1実施の形態の管継手の分解組立図である。

【図4】第1実施の形態の管継手のインナーフェルールの断面図である。

【図5】第1実施の形態の管継手のインナーフェルールの正面図である。

【図6】第2実施の形態の管継手の断面図である。

【図7】第3実施の形態の管継手の断面図である。

【図8】その他の実施の形態の管継手のインナーフェルールの断面図である。

【図9】その他の実施の形態の管継手のインナーフェルールの正面図である。

【図10】従来技術の管継手の断面図である。

【符号の説明】

10、30、50 管継手

11、31、36、51、56 パイプ

12、32、37、52、56 パイプの流路

13、33、39、70 インナーフェルール

14、34、38、54 アウターフェルール

15、35、55 継手本体

16、42、61 締付部材

17 締付部材の流路

19、41、60 ガスケット

21 スリット

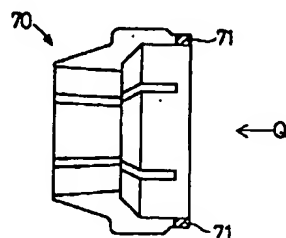
22 凹凸面

62、63 他のパイプ

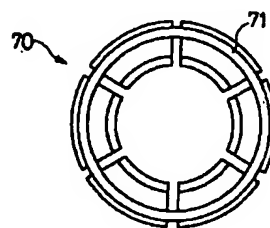
64、65 他のパイプの流路

71 平面

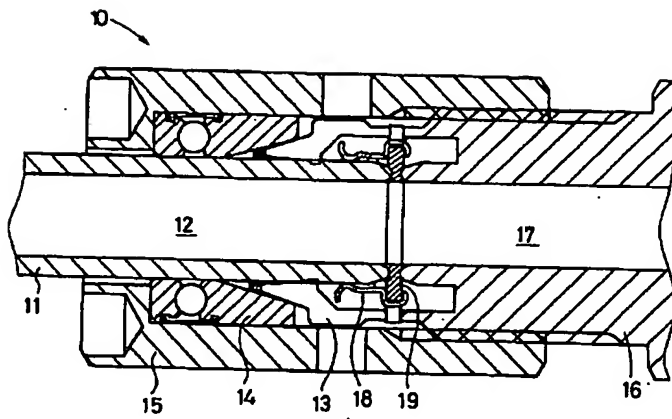
【図8】



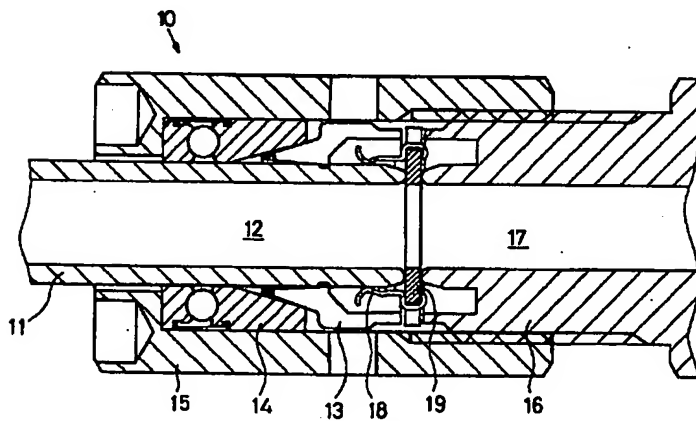
【図9】



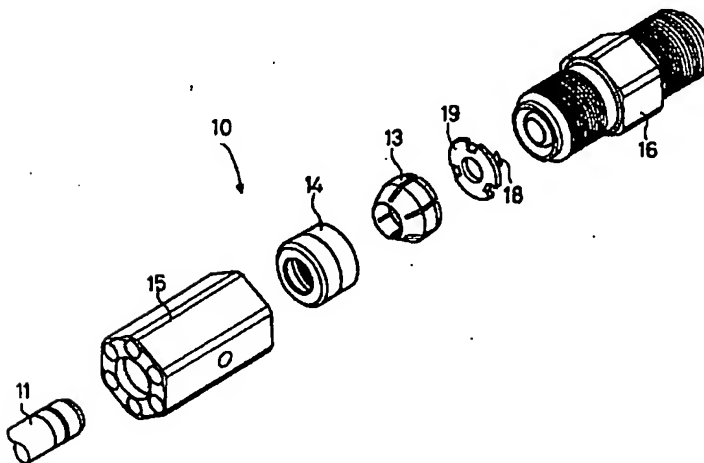
【図1】



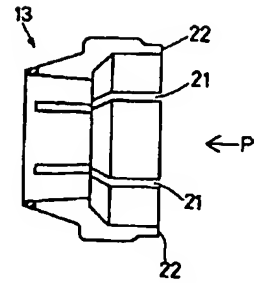
【図2】



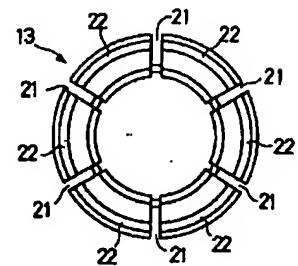
【図3】



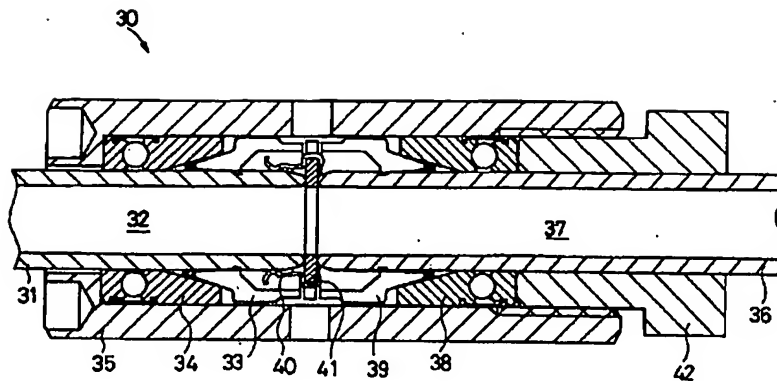
【図4】



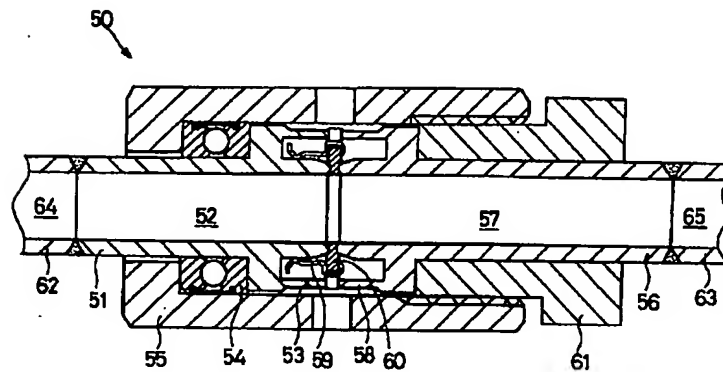
【図5】



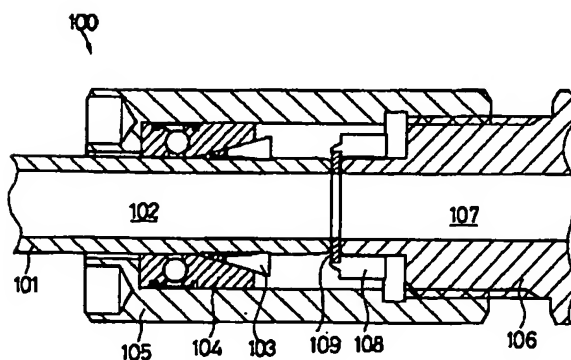
【図6】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 諸岡 良倫
愛知県春日井市堀の内町850番地 シーケ
ーディ株式会社春日井事業所内

Fターム(参考) 3H014 DA01 DA07
3H015 KA00